**Département**: Génie Electrique **Année Universitaire** : 2023\2024

**Niveau**: Master 1

**Spécialité** : Hydrogène Vert Vecteur d’Energie **Semestre** : 01

***Travaux Pratiques Algèbre Linéaire***

**T. P n° 1 : *Régression Linéaire simple avec MATLAB***

Nous donnons les couples d’observations suivants :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 18 | 7 | 14 | 31 | 21 | 5 | 11 | 16 | 26 | 29 |
|  | 55 | 17 | 36 | 85 | 62 | 18 | 33 | 41 | 63 | 87 |

1. Enregistre les données dans un format adapté pour une lecture par la suite avec le logiciel MATLAB.
2. Tracer le diagramme de dispersion des couples.
3. Déterminer pour ces observations la droite des moindres carrés (), c’est-á-dire donner les coeﬃcients de la droite des moindres carrés ( et ).
4. Donner les ordonnées des calculés par la droite des moindres carrés correspondant aux diﬀérentes valeurs des .
5. Tracer ensuite la droite sur le même graphique.

**T. P n° 2 : *Régression Linéaire simple basée sur SVD avec MATLAB***

Nous donnons les couples d’observations suivants :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 7.7 | 5.8 | 11.5 | 2.1 | 3.7 | 3.6 | 7.5 | 4.2 | 3.8 | 10.3 | 8.6 | 7.2 |
|  | 12 | 9 | 15 | 4 | 4 | 2 | 10 | 3 | 5 | 11 | 10 | 11 |

1. Enregistre les données dans un format adapté pour une lecture par la suite avec le logiciel MATLAB.
2. Tracer le diagramme de dispersion des couples.
3. Déterminer pour ces observations la droite des moindres carrés (), c’est-á-dire donner les coeﬃcients de la droite des moindres carrés ( et ) en utilisant **la méthode SVD**.
4. Donner les ordonnées des calculés par la droite des moindres carrés correspondant aux diﬀérentes valeurs des .
5. Tracer ensuite la droite sur le même graphique.

**T. P n° 3 : *Réduction des données en utilisant SVD avec MATLAB***

Soit l’image suivante :



**Figure.1** : street1.jpg

1. Lire l’image de la figure.1 en MATLAB.
2. Convertir l’image couleur de la figure. 1 en une image á niveaux de gris.
3. Redimensionner les données trouvées dans la plage [0 1].
4. Décomposer ces données en SVD.
5. Calculer le rang (***k***) de ces données.
6. Trouver les nouveaux images de rang=k\2, k\3, et k\4.
7. Afficher les images avec les différents rangs dans la même figure.